MINISTERIO DE EDUCACION Y JUSTICIA
DIRECCION GENERAL DE CULTURA

B O L E T I N

DEL

MUSEO ARGENTINO DE CIENCIAS NATURALES "BERNARDINO RIVADAVIA"

e

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION DE LA CIENCIAS NATURALES

Nº 2

DIORAMAS SOBRE EL PROCESO DE FOSILIZACION DE LAS PLANTAS

por

Carlos Alberto Menéndez

BUENOS AIRES

1957

MINISTERIO DE EDUCACION Y JUSTICIA
DIRECCION GENERAL DE CULTURA

B O L E T I N

DEL

MUSEO ARGENTINO DE CIENCIAS NATURALES "BERNARDINO RIVADAVIA"

e

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION DE LA CIENCIAS NATURALES

DIORAMAS SOBRE EL PROCESO DE FOSILIZACION DE LAS PLANTAS

por

Carlos Alberto Menéndez

Para explicar graficamente como los vegetales llegan al estado fósil, hemos realizado, para la sala de exhibición de Botánica del Museo Argentino de Ciencias Naturales, una serie de cuatro dioramas, en los cuales se representan distintas etapas del proceso sufrido por las plantas, antes de alcanzar una forma de fosilización, distinta, según las circunstancias que han actuado en cada caso y que les ha permitido perpetuarse a través de millones de años.

En estos cuatro dioramas se muestran dos tipos de fosilización de plantas, aquél mediante el cual queda marcada en la roca una huella de la planta como si fuera un molde (impronta) y la petrificación, donde los tejidos más resistentes de ciertas partes de un vegetal se han petrificado, bajo condiciones físicas y químicas especiales, manteniendo con frecuencia, en muy buen estado, el detalle de su estructura.

Los dioramas están realizados en cajas de madera con fondo curvo, el frente de cada uno de ellos mide 72 cm de ancho por 36 cm de alto y tienen 52 cm de profundidad.

Al frente, se ha hecho el corte del terreno, para apreciar mejor la acumulación de los sucesivos sedimentos portadores de plantas.

El proceso de fosilización, representado en los dioramas, es el siguiente:

Cuando un tronco, rama, hoja u otra parte de una planta cae sobre un cuerpo de agua, ya sea río, arroyo, lago, laguna, etc., una vez que el aire de sus células ha sido reemplazado por el agua, se hunde.

Esta etapa, en el proceso de fosilización de las plantas, la hemos reproducido en el diorama I, el cual representa un sector de vegetación desarrollada alrededor de un pequeño curso de agua, durante el período geológico Triásico.

Las plantas presentes, son la restauración de parte de los fósiles expuestos en el último diorama, correspondientes a una Pteridospermae (Zuberia sp.)y los troncos, a una Coniferae (Dadoxylon (Araucarioxylon) sp.).

Los restos de plantas caídos al agua, aparecen sumergidos en el fondo, tal como puede verse a través del corte, en el frente del diorama.

El barro, arena u otro sedimento transportado por el agua se deposita sobre los restos vegetales y los van cubriendo por sucesivas capas, engrosadas a su vez por los sedimentos aportados a través de períodos geológicos posteriores.

Corresponde a la etapa arriba enunciada, del proceso de fosilización de las plantas, el diorama II, que representa el mismo lugar del diorama I, pero luego de pasado cierto tiempo, durante el cual han desaparecido las plantas que antes aquí vivían y de las cuales, las caídas en el agua, han sido cubiertas por el sedimento arcilloso claro que se ve en corte frontal del diorama (1). En cambio,de los árboles, más resistentes y de mayor longevidad que las plantas herbáceas,quedan todavía restos, como el tronco semidestruído, ramas y piñas, que serán también enterrados entre sedimentos.

Además ahora se representa otra generación de plantas, que al igual que sus antecesoras desaparecidas, al caer al agua, son cubiertas por sedimentos,en este caso arenosos, correspondientes a la segunda capa más oscura del corte del diorama (2). Estas plantas son la restauración del helecho fósil Cladophlebis sp., presente en el último diorama.

El depósito de sedimentos que se puede acumular a través de los millones de años comprendidos en los distintos períodos geológicos, puede ser enorme,por lo tanto, la presión ejercida por el peso de los sedimentos suprayacentes, provoca la compactibilidad de los más inferiores, dando lugar a la petrificación de los limos y arcillas, además la infiltración de agua arrastra y disuelve sustancias calcáreas, silíceas, arcillosas, limoníticas, fosfáticas, etc., las cuales cementan las arenas y rodados.

Estas aguas cargadas de minerales,bajo condiciones químicas y físicas especiales,tienen también acción sobre la estructura molecular de los tejidos más resistentes de ciertas partes de los vegetales, como troncos, raíces, frutos, piñas, semillas, etc. que han sido cubiertos por sedimentos, muy frecuentemente volcánicos, transformando el tejido orgánico en un tejido pétreo.

La existencia de los estratos más antiguos, enterrados a gran profundidad,se conoce por los fenómenos orogénicos que los han elevado o por la acción del agua,viento o hielo, que erodando las sucesivas capas de sedimentos descubre a los más remotos.

El diorama III, corresponde a una etapa de erosión de la serie de depósitos acumulados sobre la zona representada en los dioramas anteriores. Ya han sido erodadas las capas superiores y comienzan a aflorar los sedimentos más antiguos y con ellos los plantas coetáneas, ahora fósiles, tal como el resto del antiguo tronco, conservado gracias a su petrificación provocada por la impregnación en aguas cargadas de sílice.

La erosión no ha llegado aun a descubrir los sedimentos donde yacían los otros restos de plantas que ahí vivieron, y es así como puede verse en el corte,la piña de una araucariácea todavía enterrada.

Las plantas presentes en la superficie, figuran una vegetación actual.

Los restos de plantas aprisionados en los sedimentos petrificados,continúan descomponiéndose en forma lenta hasta una total desaparición,pero dejando marcada en la roca encastrante, el relieve de su forma. Si el sedimento envolvente de

los restos vegetales es muy fino o ha sido bien compreso o cementado, la consecuente falta de oxígeno, impide la putrefacción, produciéndose en cambio, un proceso de carbonización, proceso este, que ocurre principalmente con los tejidos más resistentes de las plantas, como pueden ser, las cutículas de las hojas, tallos, esporas, semillas, etc., protegidos por las sustancias céreas y suberosas y las partes leñosas.

Las rocas que incluyen improntas se rompen por la parte de menor coherencia, como son las superficies donde se depositaron las plantas, obteniéndose de cada individuo dos improntas, la de la cara superior y la de la inferior.

En el diorama IV, la erosión ha descubierto ya los primitivos sedimentos, donde aparecen grabadas las improntas de Zuberia sp. y Cladophlebis sp., plantas que han vivido en épocas anteriores y han sido representadas en los primeros dioramas, en su estado viviente.

El resto de tronco silicificado ubicado en el medio del diorama, se encuentra ya totalmente desenterrado, así como la piña y el otro tronco, ambos también petrificados.

En el lado derecho del diorama, aparece un trozo de roca levantado, para mostrar la impronta y contraimpronta de un mismo individuo del helecho fósil, correspondiente al género Cladophlebis.

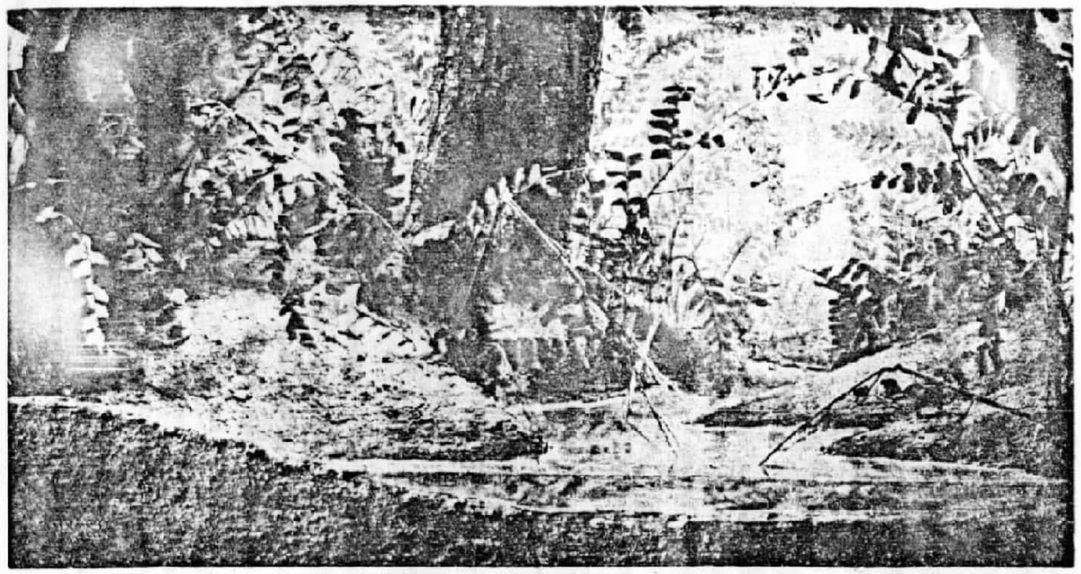


Foto de P.Haedo

DIORAMA I - Representación de un sector con plantas (Zuberia sp. y Dadoxylon (Araucarioxylon) sp.) desarrolladas alrededor de un pequeño curso de agua, durante el período geológico Triásico. A través del corte, en el frente del diorama pueden verse los restos de plantas caídos al agua, correspondientes a Zuberia sp.

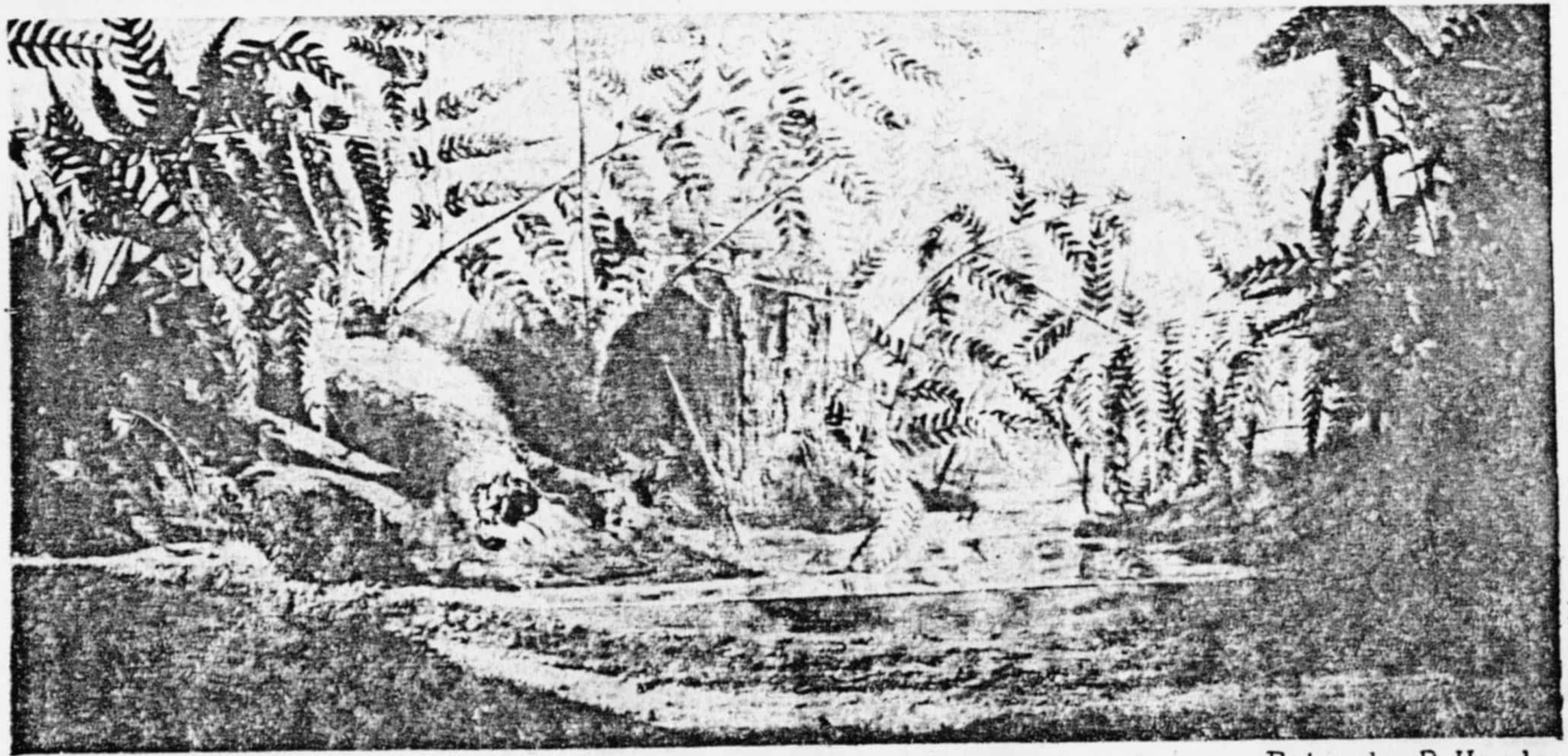


Foto de P.Haedo

DIORAMA II - Representación del mismo lugar expuesto en el diorama I, pero luego de pasado cierto tiempo. La generación de plantas anteriores ha desaparecido, de las cuales las caídas en el agua han sido cubiertas por sedimentos arcillosos, nº 1 en el corte; los árboles por acción del tiempo, se han tumbado o destruído quedando aun de ellos restos de troncos, ramas y piñas. Ha aparecido ahora, una generación distinta de plantas representadas por un helecho, Cladophlebis sp., cúyos restos al caer al agua son cubiertos ppor sedimentos arenosos, nº 2.

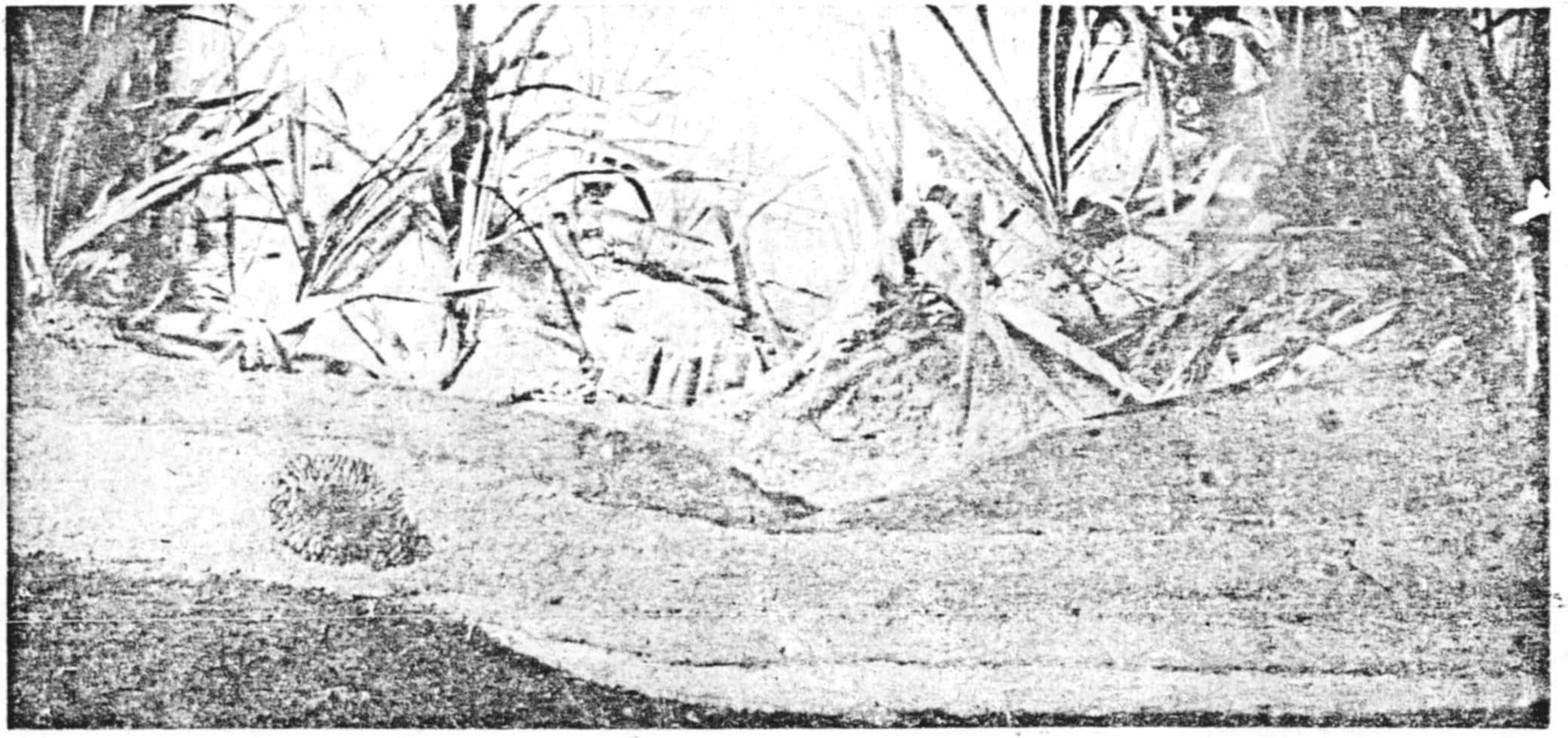
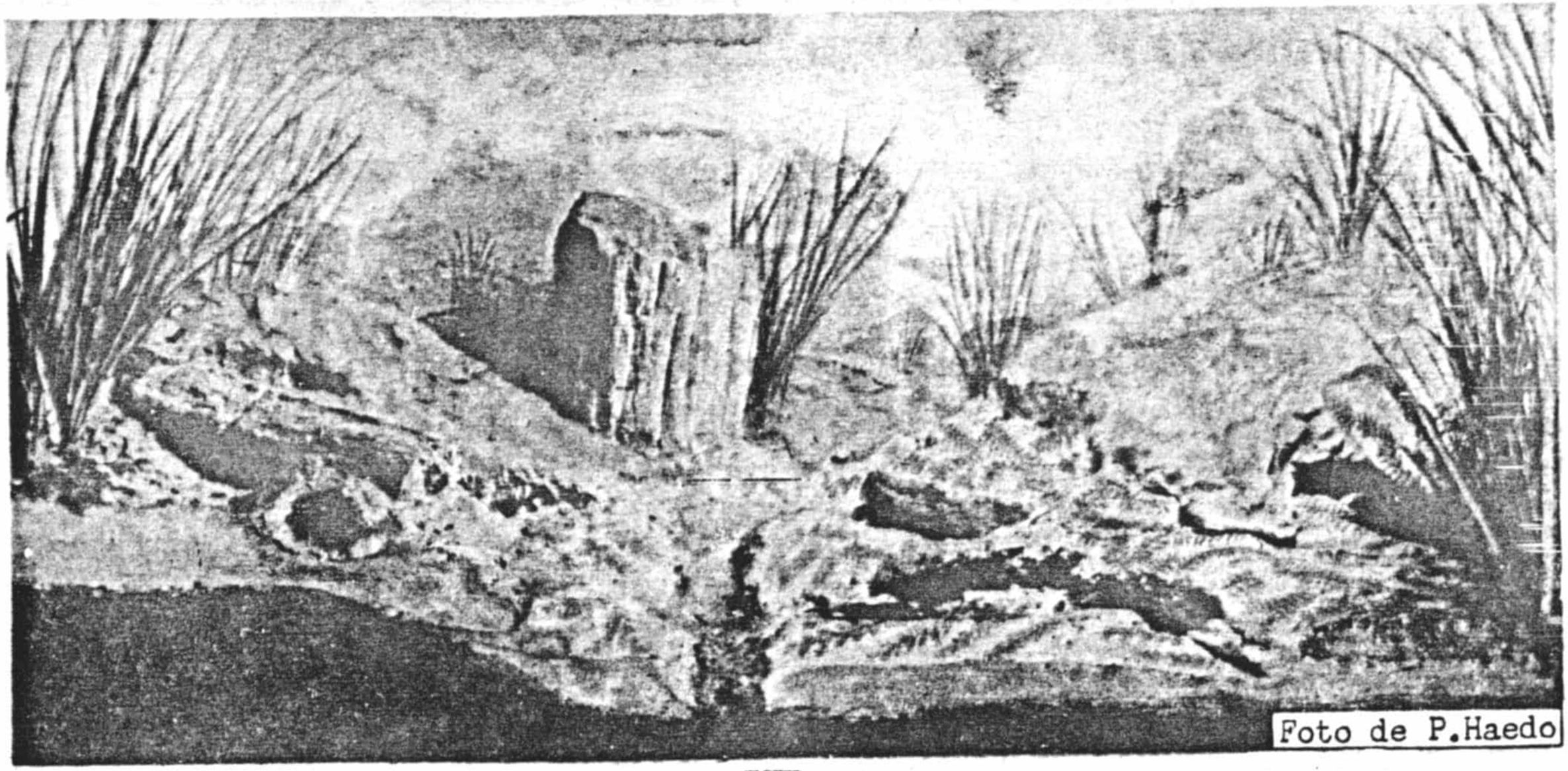


Foto de P.Haedo

DIORAMA III - Las capas de sedimentos ya petrificados, 1, 2, 3 y 4 representan parte de una serie de muchas otras, depositadas a través de millones de años, pero ahora desaparecidas por la erosión, merced a la cual, aparecen de nuevo los restos de los árboles que ahí vivieron, conservándose desde entonces por la acción petrificante de las sustancias minerales del agua infiltrada por los sedimentos. En el corte puede verse una piña enterrada en los sedimentos aun no erodados. Las plantas presentes en la superficie, representan una vegetación actual.



DIORAMA IV - En este diorama, el desgaste ha llegado a descubrir totalmente a los troncos, ramas y piñas petrificadas y a los sedimentos más antiguos, donde habían quedado enterrados los restos de Zuberia sp. y Cladephlebis sp., plantas que vivieron en las épocas anteriores representadas en los dos primeros dioramas y de las cuales ahora queda, grabado en la roca, el relieve de su forma, tal como en un molde. En el lado derecho del diorama aparece levantado un trozo de roca consecuente de la fractura que da lugar a dos superficies portadoras respectivamente de la impresión y contraimpresión de un ejemplar de Cladophlebis sp.